

## 多地发布“千乡万村驭风行动”省级发展规划 乡村风电开发正当时

■本报记者 李丽雯



近日,云南省发改委等三部门发布关于征求《云南省“千乡万村驭风行动”总体方案(征求意见稿)》(以下简称《征求意见稿》)意见的函,提出在具备条件的县(区)农村地区,以行政村为单位,分阶段建成一批就地就近开发利用的风电项目,原则上每个行政村不超过20兆瓦。这是继安徽、甘肃、山西三省后,又一省份推出“千乡万村驭风行动”发展规划。

国家能源局等三部委发布《关于组织开展“千乡万村驭风行动”的通知》两月有余,各省份乡村风电开发明显提速,政策暖风之下,业界普遍认为乡村风电开发正

当其时,中长期来看或成为陆上风电规模一大重要增长点。

### ■ 多省积极推动乡村风电开发

《征求意见稿》提出,“千乡万村驭风行动”将从示范试点起步,随后稳步推广,全面发展。在示范试点阶段,在确保生态、用林地能保障、用电网比例高、用电负荷大、就地能消纳、接网条件好的区域开展试点示范,全省试点行政村总数不超过20个,总规模不超过400兆瓦。

在总结示范试点成功经验基础上,

2025年到2030年作为稳步推广阶段,将因地制宜,积极稳妥,逐年推进,条件成熟一个实施一个。2030年后将进入全面发展阶段,具备条件、项目成熟的行政村,能建尽建。

同时,《征求意见稿》还提出积极开展农村电网巩固提升及配电网建设,以及加强金融支持等多项措施。

与之类似,甘肃、山西、安徽也在近期宣布将开启“千乡万村驭风行动”试点工作。以安徽为例,《安徽省风电乡村振兴工程总体方案》指出,全省2022年集体经济经营收益20万元以下村集体经济组织

(以下简称“低收入村”),按照每个村500千瓦标准配置乡村振兴风电项目建设规模,以县为单位统一组织实施。

而山西省能源局等部门发布的《山西省驭风行动助力乡村振兴工程总体方案》,对乡村振兴风电项目开发规模做出了更为具体的要求,指出每个市不超过20万千瓦,每个县不超过5万千瓦,每个行政村不超过2万千瓦,全省规划下达乡村振兴风电项目规模200万千瓦左右,力争2026年底建成。

### ■ 因地制宜“借风”助力乡村振兴

今年初发布的《关于学习运用“千村示范、万村整治”工程经验有力有效推进乡村全面振兴的意见》明确提出,推进农村基础设施补短板,推动农村分布式新能源发展。记者梳理各省份公布的乡村风电开发总体方案来看,“因地制宜”“乡村振兴”“惠及村集体经济”“收益分配共享机制”已经成为乡村风电开发的风行语言。

根据安徽省总体方案,全省规划实施乡村振兴战略项目装机规模200万千瓦左右,力争2026年底建成投运,建成后每个低收入村每年增收5万元以上。

甘肃省发布的“千乡万村驭风行动”总体方案则强调,尊重农民意愿,结合村集体经济,投资主体与村集体按“村企合作”模式共同参与项目建设运营,同时探索形成“共建共享”乡村能源合作新模式。

在近期召开的“千乡万村驭风行动”风电发展论坛上,中国可再生能源学会风能专业委员会秘书长秦海岩指出,在乡村

建设风电项目只是手段,“千乡万村驭风行动”的目标正是要把风电与乡村振兴相结合,促进乡村振兴。“风电要与提高村集体的经济收入相结合,促进乡村集体经济的增收,风电与农村能源革命相结合,促进中国农村能源的清洁化、便利化,惠及广大农民群体。”

### ■ 挑战尚存亟需探寻破解之法

据国家能源局数据,截至2024年3月底,全国风电累计并网容量达到4.57亿千瓦,同比增长22%,其中陆上风电达到4.19亿千瓦。随着各省陆续因地制宜推出省级方案,业界普遍认为,此前陆上风电增速相对缓慢或几乎停滞的省份有望借势重启开发,陆上风电市场或迎来更大增长空间。

前路宽广,但挑战同样存在。与传统集中式风电项目不同,多位业内人士表示,乡村风能开发带来更高要求。某风能专业机构人士就强调,在乡村开发风电项目场景下,首先,倒塔、叶片折断等事故绝不能发生,应更加注意风电设备存在的安全风险;其次,应尽可能控制风电机组噪声和光影,降低到村民可接受的程度,确保其环境友好性;同时,农村基础设施薄弱,并网配套有限,风电机组需要有更好的通用性。

除此以外,也有业内专家提醒,通常风电项目选址具有特殊性,对地形地质条件有一定的要求,还需避让各类用地红线,同时风电项目规模相对较大,建设周期较长,风电项目用地政策相对复杂,要充分推动乡村风电项目开发,还需简化理顺各项用地相关政策。

## 我国发布锂电池碳足迹核算体系

■本报记者 林水静

近日,在工信部电子司指导下,中国电子技术标准化研究院联合百余家公司共同研究的锂电池碳足迹核算体系正式发布。据了解,建立以锂电池碳足迹核算方法、标准体系、背景数据库、核算平台等为核心的锂电池碳足迹核算体系是算清算准锂电池碳足迹的技术关键,有助于生产企业全面系统掌握各环节能源资源消耗和原材料碳排放情况。

“锂电池碳足迹技术体系依托中国锂电池产业优势,通过建立科学可行数据收集、核算、入库模式,形成规范有序、高效联动的工作机制,重点实现了锂电池本土化碳足迹背景数据库从0到1的突破。”中国电子技术标准化研究院认证中心主任段淼在接受《中国能源报》记者采访时表示。

### ■ 行业迫切需要

本次碳足迹核算体系发布前,我国尚未建成较为完整的锂电池碳足迹核算体系。“我国碳足迹背景数据库建设工作起步较晚,目前仅有部分基础原材料的数据,无法满足锂电池这种终端消费品的碳足迹核算要求,存在中国本土化碳足迹因子少、更新慢等问题。”昆明理工大学冶金与能源工程学院副教授王建军对《中国能源报》记者解释。

锂电池等产品的出口对碳足迹核算体系的需求日益迫切。“去年,《欧盟电池和废电池法规》正式生效,明确了不同类别电池碳足迹声明、等级和阈值披露的时间及要求。另外欧盟出台的多项供应链尽职调查指令,比如《企业可持续发展尽职调查指令》、德国《企业供应链尽职调查法案》,也向供应商传递了绿色可持续发展要求。”苏州博萃循环科技有限公司董事长林晓称。

“随着全球对气候变化的关注加深,绿色低碳产品越来越受到市场青睐。将碳足迹作为出口电池产品的一项关键标准,意味着制造商必须积极降低产品碳排放,做好碳足迹声明,以满足欧盟市场的准入条件。这不仅关系到市场份额,也是企业可持续经营的关键。”中节能生态产品发展研究中心党委书记、董事长廖原告诉《中国能源报》记者,“目前,国外常见的背景数据库中关于中国的数据,普遍存在数据陈旧、代表性差、边界不清晰等问题,无法准确、真实反映我国当前的工业绿色低碳发展水平。因此,建立我国本土锂电池碳足迹管理体系,尤其是本土锂电池碳足迹背景数据库,对确保我国锂电池产业的可持续

发展、塑造我国锂电池上下游产业链在全球市场中的绿色竞争优势具有重大意义。”

我国正加快建立本土化碳足迹核算体系。“标准体系方面,包括《国家标准发展纲要》《“十四五”推动高质量发展的国家标准体系建设规划》《碳达峰碳中和标准体系建设指南》等文件,要求加快研制产品碳足迹核算基础通用国家标准,参与碳足迹核算相关国际标准制定。政策体系方面,先后发布《关于加快建立统一规范的碳排放统计核算体系实施方案》《关于加快建立产品碳足迹管理体系的意见》《关于建立碳足迹管理体系的实施方案》等文件,进行系统而具体的碳足迹核算与管理体系建设工作部署。”清华大学环境学院研究员田金平说。

### ■ 符合发展实际

据段淼介绍,此次发布的锂电池碳足迹核算体系不同于其他碳足迹标识认证试点,主要是基于锂电池产业及产品碳足迹核算方法、标准和数据库国内外发展现状,构建“方法标准—数据库—核算平台”三位一体的整体解决方案,还加快布局了《锂离子电池碳足迹计算方法》等一批重点标准研制工作。背景数据库依托“锂电池行业规范管理和溯源公共服务平台”开发绿色低碳功能模块,研究形成锂电池及其上游原材料碳足迹核算边界、核算模型、数据收集方法及质量评价方法。“当前共收录本土化锂电池生产数据210条,涵盖欧盟电池法案要求披露的正极生产、负极生产、电解液、隔膜、电芯外壳、冷却系统等六大环节,以及包装、能源、运输、回收等锂电池全产业链数据,占锂电池全生命周期碳排放总量95%以上。”

“核算平台方面,在‘锂电池行业规范管理和溯源公共服务平台’绿色低碳功能模块下,开发形成锂电池碳足迹核算服务功能,内置锂电池碳足迹背景数据库和典型产品计算模型,支持企业自主完成产品碳足迹全流程核算,可实现供应商数据请求、在线填报与持续向上追溯,具备碳足迹数据减排潜力分析、碳足迹报告生成等功能,相关碳足迹核算结果将进一步丰富和扩充碳足迹背景数据库条目。”段淼进一步介绍。

廖原指出,该核算体系充分考虑了我国锂电池产业发展现状和锂电池工艺的革新进步,构建了“从摇篮到坟墓”的全生命周期核算方法。

“我国锂电池的碳足迹核算体系的

发布,可以让国内外第三方检测认证机构引用和参考,确保出具的报告能够符合实际的生产现状和满足所在国的碳排放要求。”林晓表示。

### ■ 加强国际互认

王建军认为,产品碳足迹核算体系建设是一个系统工程,需要相关产业链联动起来,才能建成核算方法统一、产品种类规则一致、数据库本土化的碳足迹核算体系,这需要政府主管部门加强工作统筹协调,推动行业协会、企业和第三方机构积极参与,构建多方参与的碳足迹工作格局。特别要鼓励重点行业企业率先开展产品碳足迹核算评价、认证和推广工作,建立产品碳足迹数字化管理系统。

“为加快锂电池碳足迹规则国际衔接取得积极进展,宜立足我国工业系统优势,一方面做好国家层面已部署的产品碳足迹核算通则标准、重点产品碳足迹核算规则标准、产品碳足迹因子数据库、产品碳足迹标识认证和分级管理制度等关键工作;另一方面加强产业界关于碳足迹基础知识和能力提升培训。”田金平说。

“锂电池行业发展迅速,变化也很快,在此情况下,行业产能、能耗、能效和开工率不同的行业动态,都会使碳排放量的差异发生很大变化。这让数据采集以及体系的逐步更新迭代都显得尤为重要。但碳足迹数据由不同企业申报,生产工艺、生产流程和原料难免有所差别,上报数据存有偏差,需要经过校验机制,确保相对统一的数据标准。”林晓建议,“接下来,还要确保整个核算体系的方法一致、数据真实。目前,前期数据体系已搭建好,后期还要做好新数据更新的长期工作,这需要行业内企业共同参与。”

段淼表示:“数据库将进一步涵盖中国锂电池主要产区、主要原料、主要产品工艺路线,同时将持续跟进回收阶段再生利用技术的发展,补充完善再生材料回收率、质量以及碳足迹因子。不断提升数据分辨率,确保数据透明、可追溯,并且持续动态更新与修正,助力企业精准识别产品全生命周期各阶段减排潜力,指导企业开展节能降碳改造。针对不同国家、地区要求,不同核算边界、范围,明确锂电池碳足迹核算方法。立足于行业真实数据,共同探讨和展望基于开放、公开、透明、共享的背景数据库应用前景,应对国际碳足迹核算挑战。”

### ■ 黄雅熙 严旭 林喆

今年1—5月,南方区域绿电绿证交易量突破138亿千瓦时,超去年整体规模。数据中心、传统高耗能产业成为绿色消费主力军,绿色低碳转型趋势明显。

自2021年以来,南方区域绿电绿证市场不断扩容,参与主体数量快速增长,交易规模前两年已实现翻倍,2023年南方区域绿电绿证交易量达95亿千瓦时。预计2024年,南方区域风光绿电绿证市场供应量不少于500亿千瓦时,交易规模力争突破180亿千瓦时,大力支持清洁能源发展,为实现“双碳”目标提供有力支撑。

### ■ 传统高耗能产业成绿色消费主力军

“13.3万千瓦时拿下第一单!”2月22日,粤澳发电公司分布式光伏发电项目以“集中竞价、事后交易”的新方式完成绿电交易,开创了南方区域首个分布式光伏项目参与绿电交易的先河。

“南方电网公司市场部连续两年出台《加强南方区域绿电绿证市场建设工作方案》,从保障绿电供应、扩大市场规模、拓展绿证价值、提升服务水平等4个方面制定16项任务,统筹推进南方区域绿电绿证市场建设工作,取得一系列积极成效。”南方电网公司市场部电力市场管理主管俞惠介绍,近年来,公司积极推动新能源项目进入市场,引导风电、光伏等新能源优先参与绿电交易,积极组织新能源发电企业申领出售绿证,有效扩大绿色电力供应规模,充分满足市场主体绿色电力消费需求。

目前,广东220千伏及以上电压等级的平价风电、光伏项目30%上网电量,广西平价风电800小时、光伏500小时以上(等效利用小时数)的上网电量,云南、贵州新增平价风光项目全部上网电量可以进入绿电市场。如今,南方区域共有342家风光新能源发电企业参与绿电交易,占全网进入市场的发电企业总数38%。

不仅是供给侧,消费侧的需求也在发生变化。根据广州电力交易中心统计,2023年南方区域参与绿电绿证交易用户数量约1500家,消费量最大的前20家集团企业约占总消费量的60%。

此外,数据中心、传统高耗能产业绿色低碳转型趋势明显。在绿色消费主力军行业中,与“新三样”息息相关的西部地区的铝业、锰业、轮胎等制造业与加工业,消费占比超25%。腾讯、微软等计算机企业通过大规模采购绿电绿证,逐步提升企业数据中心的绿色化程度。

### ■ 绿电绿证应用场景持续拓展

打开“南网在线”智慧营业厅主页,进入“业务大厅”即可看到新增的“绿电e购”服务模块。只需轻点鼠标,市场主体就能进行绿电购买需求和交易意向登记、认购交易申报、协商交易确认等,交易完成后还能查询绿证和绿电消费凭证。

这是南方电网公司持续探索拓展绿证应用环境价值,满足企业用户绿色消费需求的一个缩影。未来,公司将加快整合电网营销、规划、计财、调度等领域可再生能源项目信息,凝聚五省区合力,加快绿证核发速度,实现绿证对可再生能源的全覆盖。

南方区域新能源装机发展迅猛,截至2023年底已突破1.3亿千瓦,非化石能源发电量占比47.5%,通过市场方式促进新能源消纳的迫切性日益增加,而南方区域绿电绿证市场为新能源参与市场交易提供更多可能性。

4月中旬,广西电力交易中心在低谷消纳量交易中,首次将新能源汽车运营商纳入,有效发挥新能源汽车动力电池作为可控负荷、移动储能的灵活调节能力,促进区内低谷时段新能源消纳。广西8家新能源汽车充电运营参与交易,中标容量8.38万千瓦,预计可降低充电成本5.03万元,服务“车网互动”在广西得到更好发展。

下一步,南方电网公司将立足南方区域西部可再生能源资源丰富、东部绿色消费需求活跃的实际,引导东部有需求的用户直接购买绿色电力,实现绿色资源在更大范围内优化配置,助力能源清洁低碳转型。

今年前五个月南方区域绿电绿证交易量突破138亿千瓦时  
数据中心、传统高耗能产业成绿色消费主力军